



Entsorgungsprogramm

vom 8. Dezember 2023

Am 8. Dezember 2023 hat der Bundesrat das Entsorgungsprogramm 2021 der Entsorgungspflichtigen gutgeheissen:

Verfügung zum Entsorgungsprogramm 2021 der Entsorgungspflichtigen

*Der Schweizerische Bundesrat
verfügt:*

1. Die Entsorgungspflichtigen haben mit dem von der Nagra eingereichten Entsorgungsprogramm 2021 (NTB 21–01) ihren gesetzlichen Auftrag gemäss Artikel 32 des Kernenergiegesetzes sowie Artikel 52 der Kernenergieverordnung erfüllt und das Entsorgungsprogramm 2021 wird genehmigt.
2. Die Entsorgungspflichtigen haben das nächste Entsorgungsprogramm im Jahr 2026 gleichzeitig mit den Kostenstudien 2026 einzureichen.
3. Folgende Auflagen aus der Verfügung des Schweizerischen Bundesrats vom 8. Dezember 2023 zum Entsorgungsprogramm 2021 der Entsorgungspflichtigen behalten ihre Gültigkeit:
 - a. *Kosten Rückholung:* Die Entsorgungspflichtigen haben dafür zu sorgen, dass zusammen mit dem Baugesuch für den SMA- bzw. HAA-Lagerteil dem UVEK einen Bericht eingereicht wird, in dem die Kosten für die Rückholung der Abfälle aus einem SMA- und HAA- oder einem Kombilager während der Beobachtungsphase und die Kosten für die Rückholung nach dem Verschluss geschätzt werden. In beiden Fällen sind auch die Kosten für die Verbringung dieser Abfälle in ein Zwischenlager abzuschätzen.
 - b. *Abfallmengen:* Die Entsorgungspflichtigen müssen auch im Rahmen der zukünftigen Entsorgungsprogramme darlegen, welche Abfallmengen aktuell erwartet werden und dass diese abdeckend sind. Sie haben ferner aufzuzeigen, welche Methodik zur Prognose verwendet wurde, welche Unterschiede sich zu früheren Prognosen ergeben haben und wie diese Unterschiede zu begründen und zu bewerten sind.
 - c. *Realisierungsplan:* Die Entsorgungspflichtigen haben in zukünftigen Entsorgungsprogrammen darzulegen, wie die Langzeitarchivierung der Informationen zu geologischen Tiefenlagern vorbereitet wird. Für das

Baubewilligungsgesuch werden in der Kernenergiegesetzgebung und durch die Richtlinie ENSI-G03 ein Projekt für die Beobachtungsphase, ein Plan für den Verschluss der Anlage sowie Konzepte für die Rückholung, die Markierung und den temporären Verschluss in Krisenzeiten gefordert. Die vorbereitenden Arbeiten dazu haben die Entsorgungspflichtigen ebenfalls in zukünftigen Entsorgungsprogrammen darzulegen.

- d. *Berücksichtigung von Erfahrung und des Standes von Wissenschaft und Technik:* In den nächsten Entsorgungsprogrammen haben die Entsorgungspflichtigen ist aufzuzeigen, dass nach aktueller Erfahrung und dem Stand von Wissenschaft und Technik alle notwendigen Vorkehrungen getroffen wurden, damit die gesetzlich festgelegten Schutzziele beim Bau, beim Betrieb und nach dem Verschluss eines geologischen Tiefenlagers erreicht werden. Im Hinblick auf einen zusätzlichen Gewinn für die Sicherheit haben die Entsorgungspflichtigen angemessene Optimierungsmaßnahmen aufzuzeigen und zu prüfen. Die Angemessenheit ist dabei im Gesamtzusammenhang zu bewerten (d. h. unter anderem bezüglich Betriebssicherheit, Langzeitsicherheit, Transportsicherheit, Personendosen, Anfall neuer Abfälle, etc.).
- e. *Forschungsprogramm:* Zusammen mit dem nächsten Entsorgungsprogramm haben die Entsorgungspflichtigen einen Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrations-Plan einzureichen. Darin sind Zweck, Umfang, Art und zeitliche Abfolge der zukünftigen Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrations-Aktivitäten zu dokumentieren. In künftige Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrations-Pläne ist eine vollständige Auflistung der aus Sicht der Entsorgungspflichtigen wichtigen offenen Fragen aufzunehmen, zusammen mit Angaben darüber, wie und innert welcher Frist die Entsorgungspflichtigen deren Beantwortung vorsehen. Dabei ist anzugeben, welches die für die jeweils nächsten Meilensteine massgebenden Fragestellungen sind, und es ist aufzuzeigen, wie die hierfür erforderlichen Lösungen zeitgerecht erreicht werden können. Dargestellt sind auch die Konsequenzen, falls die für die Meilensteine angestrebten Ziele nicht oder nicht vollumfänglich erreicht werden können.
- f. *Gesamtsystem «geologisches Tiefenlager»:* In den zukünftigen Entsorgungsprogrammen haben die Entsorgungspflichtigen darzulegen, wie das Gesamtsystem «geologisches Tiefenlager» technisch und zeitlich umgesetzt werden soll und wie dabei die einzelnen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten miteinander und mit den Meilensteinen und Entscheidungen bei der Realisierung eines geologischen Tiefenlagers vernetzt sind. Hinsichtlich der Entscheidungen haben die Entsorgungspflichtigen aufzuzeigen, wann sie warum welche Forschungsvorhaben und Entwicklungen in Angriff nehmen und wo wann welche Schwerpunkte gesetzt werden. Für sicherheitsrelevante Entscheidungen sind verschiedene Alternativen zu betrachten und ein insgesamt für die Sicherheit günstiges Vorhaben zu wählen. Getroffene Entscheide sollen zusammen mit deren Begründungen in einer Form dokumentiert werden,

die langfristig Bestand hat, damit sie auch künftig nachvollziehbar bleiben.

4. Auflagen für das Entsorgungsprogramm 2026:
 - a. Die Entsorgungspflichtigen haben mit Hilfe von Simulationswerkzeugen vertiefter auf die Übertragbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse im Pilotlager auf das Hauptlager einzugehen. Zudem haben sie den Umfang und den Inhalt der Messungen im Pilotlager stufengerecht weiter zu konkretisieren und dabei das Messprogramm auch im Hinblick auf die Lieferung von Information zum Kurz- und Langzeitverhalten des Mehrfachbarrierensystems und zur Entdeckung von unerwarteten Entwicklungen während der Beobachtungsphase bei Bedarf zu erweitern.
 - b. Die Entsorgungspflichtigen haben im nächsten Entsorgungsprogramm die Abläufe für die geplanten untertägigen erdwissenschaftlichen Untersuchungen sowie für weitere Experimente in den Testbereichen zur Erhärtung des Sicherheitsnachweises für die SMA- und HAA-Lagerteile auch im Hinblick auf die Erarbeitung des Bau- respektive des Betriebsbewilligungsgesuchs für das Tiefenlager zu konkretisieren. Ebenfalls haben sie aufzuzeigen, welche Daten auf Hierarchiestufe H1 für die Bewilligung des SMA-Lagerteils vorliegen werden, um die Lagerteile für ein Kombilager sicherheitstechnisch optimal zu platzieren.
 - c. Die Entsorgungspflichtigen haben das Konzept zur Erhöhung der Anzahl Stellplätze für die Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente und verglaster hochaktiver Abfälle unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der aktuell laufenden Aktualisierung des Stellplatzkonzeptes für das nächste Entsorgungsprogramm weiterzuentwickeln.
 - d. Die Entsorgungspflichtigen haben im Rahmen des nächsten Entsorgungsprogramms darzulegen, welche Strategien für die Verknüpfung von Daten, geometrischen Informationen und mathematischen Modellen für den Sicherheitsnachweis verfolgt werden. Dabei ist auch die mögliche Rolle moderner digitaler Konzepte, wie z. B. «Building Information Modelling» und «digitale Zwillinge», zu erläutern.
 - e. Die Entsorgungspflichtigen haben das Vorgehen für die Entwicklung von Kriterien für die Auswahl einer repräsentativen kleinen Menge von radioaktiven Abfällen für die Einlagerung in das Pilotlager SMA darzulegen.
5. Auflagen für das Entsorgungsprogramm 2026 und nachfolgende Entsorgungsprogramme:
 - a. Die Entsorgungspflichtigen haben das Verpackungskonzept für die in Endlagerbehältern verpackten Abfälle sowie das verpackte Abfallvolumen an die aus dem Standortvorschlag der Nagra resultierenden Lagerkonzepte anzupassen. Zudem haben sie das Transportkonzept für die radioaktiven Abfälle von der Verpackungsanlage in das Tiefenlager zu erläutern. Bei der Wahl der Endlagerbehälter sind weitere sicherheitsrelevante Aspekte, wie die Handhabbarkeit, zu berücksichtigen.

- b. Die Entsorgungspflichtigen haben, sofern sie Laufzeiten der KKW über 60 Jahre in Betracht ziehen, in künftigen Aktualisierungen des Entsorgungsprogramms die erwarteten Abfallmengen für Szenarien mit längeren unterstellten Laufzeiten der KKW auszuweisen und die Auswirkungen auf die Entsorgung zu bewerten.
 - c. Die Entsorgungspflichtigen haben jeweils einen aktualisierten Datenmanagement-Plan einzureichen und in diesem festzulegen, wie mit den im Rahmen des Sachplans erarbeiteten und in den folgenden Schritten der Realisierung eines geologischen Tiefenlagers gesammelten und verarbeiteten Daten und Informationen umgegangen wird. Im Datenmanagement-Plan ist zu regeln, ab wann, für wie lange und in welcher Qualität welche Daten und Informationen aktiv verfügbar sind, welche Informationen langfristig archiviert werden, welche Technologien dafür eingesetzt werden und welche Ressourcen dazu notwendig sind.
 - d. Die Entsorgungspflichtigen haben in den RD&D-Plänen zu jedem Forschungsgebiet die Fortschritte der Forschungsprojekte gegenüber dem Stand des vorherigen RD&D-Plan aufzuzeigen. Dies betrifft insbesondere auch die Fälle, in denen ein Experiment nicht erfolgreich war oder abgebrochen wurde.
6. Die zuständigen Behörden des Bundes erheben im Rahmen von Artikel 83 Absatz 1 und 3 KEG und den jeweils anwendbaren Gebührenverordnungen von der Nagra als Vertreterin der Entsorgungspflichtigen Gebühren und verlangen den Ersatz von Auslagen. Die Verfahrenskosten wurden der Nagra laufend in Rechnung gestellt.

8. Dezember 2023

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates

Der Bundespräsident: Alain Berset

Der Bundeskanzler: Walter Thurnherr

Diese Verfügung ist rechtskräftig. Es gibt keine Beschwerdemöglichkeit.

Die Verfügung kann eingesehen werden beim Bundesamt für Energie, Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen (Postadresse: BFE, 3003 Bern). Zudem können sämtliche Dokumente zum EP21 unter www.bfe.admin.ch heruntergeladen werden.

18. Dezember 2023

Bundesamt für Energie